

EFEITOS DO FENÔMENO ENOS SOBRE A EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NA REGIÃO DO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL

Ronaldo Matzenauer¹, Moacir Antonio Berlato², Márcia dos Reis Sampaio³, Júlio Kuhn da Trindade³

ABSTRACT – The objective of this work was to evaluate the effects of the phenomenon ENOS over a reference evapotranspiration (ET_o) in climatic area of the Planalto Médio of Rio Grande do Sul State, Brazil. The ET_o was estimated to Passo Fundo (28° 15' S; 52° 24' W, 709m of altitude), Cruz Alta (28° 38' S, 53° 36' W, 473m de altitude) and Júlio de Castilhos (29° 13' S, 53° 40' W, 514m de altitude) sites. In the period of October – December, the higher values of ET_o occurred during La Niña, for the tree localities. In the period of January – March, the higher values of ET_o occurred during neutral years for the tree localities. In this period, the lower values of ET_o occurred in La Niña events, for localities of Julio de Castilhos and Cruz Alta. In the winter period the ET_o was higher in neutral years in the most years, in example of observed in summer period. The results showing higher conditions of evaporative demand of atmospheric in neutral years, in the periods of summer and winter.

INTRODUÇÃO

A evapotranspiração de referência (ET_o) é utilizada como padrão para estimativa da evapotranspiração de culturas, através do uso de coeficientes de cultura. Sua determinação é importante para avaliar a demanda evaporativa da atmosfera em diferentes regiões e períodos, visando à determinação das disponibilidades hídricas em cada situação. Além disso, é uma informação importante para estudos de zoneamento agroclimático e para a definição da melhor época de semeadura.

Nos últimos anos tem-se associado as variações interanuais do tempo e clima, em diversas regiões do globo, ao fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS). Diversos estudos têm demonstrado a relação entre o fenômeno e a variabilidade da chuva no sul da América do Sul (Rao & Hada, 1990; Studzinsky, 1995). Nesta região, a fase quente do evento está associada ao aumento da precipitação, enquanto que a fase fria normalmente determina precipitações abaixo dos valores normais.

Fontana & Berlato (1996) avaliaram a influência do fenômeno ENOS sobre a precipitação e sobre o rendimento de milho no Rio Grande do Sul. Verificaram desvios positivos da média de precipitação nos meses de setembro e outubro e desvios negativos nos meses de novembro a abril, para as localidades de Passo Fundo e Cruz Alta. Os meses com desvios negativos de precipitação coincidem com os meses mais críticos para as culturas de primavera-verão. Os autores concluíram que a variabilidade da precipitação no Rio Grande do Sul está relacionada ao fenômeno ENOS e essa variabilidade tem influência sobre o rendimento das culturas de milho e soja no Estado.

A evapotranspiração de referência (ET_o) está associada às condições atmosféricas que determinam a demanda evaporativa da atmosfera e ao regime

hídrico que, por sua vez, influi sobre as variações de temperatura e umidade do ar.

Este trabalho teve como objetivo, avaliar os efeitos do fenômeno ENOS sobre a evapotranspiração de referência na região do Planalto Médio do Estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

A evapotranspiração de referência (ET_o) foi calculada utilizando-se o método de PENMAN (1956), a partir de dados meteorológicos obtidos no Banco de Dados do Laboratório de Agrometeorologia da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO/SCT-RS, durante o período de 1975 a 2001.

As avaliações da ET_o foram feitas para as localidades de Passo Fundo (28° 15' S, 52° 24' W e 709m de altitude), Cruz Alta (28° 38' S, 53° 36' W e 473m de altitude) e Júlio de Castilhos (29° 13' S, 53° 40' W e 514m de altitude), situadas na região climática do Planalto Médio do Rio Grande do Sul.

A partir de informações obtidas em Tremberth (1997) e no site do CPTEC/INPE, foi montada uma tabela com a ocorrência do fenômeno ENOS (La Niña e El Niño) e de períodos neutros, sem ocorrência do fenômeno, durante o período 1975-2001 (Tabela 1).

Tabela 1. Número de eventos El Niño (EN), La Niña (LN) e Neutros (N), ocorridos durante o período 1975-2001.

Evento	Mês											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EN	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9
LN	7	7	7	6	6	6	4	4	6	6	6	6
N	11	11	11	12	13	12	14	14	12	12	12	12

Determinaram-se os valores médios mensais de ET_o em função dos eventos EN, LN e N ocorridos no período avaliado (1975-2001) para as três localidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 27 anos avaliados, verificaram-se 33% dos meses (107) com ocorrência de El Niño, 22% (71) com ocorrência de La Niña e 45% dos meses (146) sem ocorrência do fenômeno ENOS (anos neutros). Eventos de El Niño ocorreram com a mesma frequência durante o ano, enquanto que La Niña ocorreu com maior frequência no verão. Anos neutros ocorreram com maior frequência nos meses de julho e agosto.

No período de janeiro a março, a ET_o foi maior em anos neutros, nas três localidades (Figuras 1 a 3). Neste período, os valores de ET_o foram os mais baixos em eventos de La Niña, para Júlio de Castilhos e Cruz Alta (Figuras 2 e 3). Uma das possíveis causas é que nesse período o sinal de La Niña não aparece na precipitação pluvial. Inclusive, no mês de Março a

¹ Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do Laboratório de Agrometeorologia – FEPAGRO/SCT, Rua Gonçalves Dias, 570, 90130-060, Porto Alegre, RS. ronaldo-matzenauer@fepagro.rs.gov.br - Bolsista do CNPq - (Autor para correspondência).

² Engenheiro Agrônomo, Professor da Faculdade de Agronomia - UFRGS. Bolsista do CNPq

³ Estudante do Curso de Agronomia da UFRGS; Estagiário do Laboratório de Agrometeorologia da FEPAGRO/SCT.

precipitação pluvial, média do Estado, em anos de La Niña é maior que em anos neutros e anos de El Niño (Puchalski 2000).

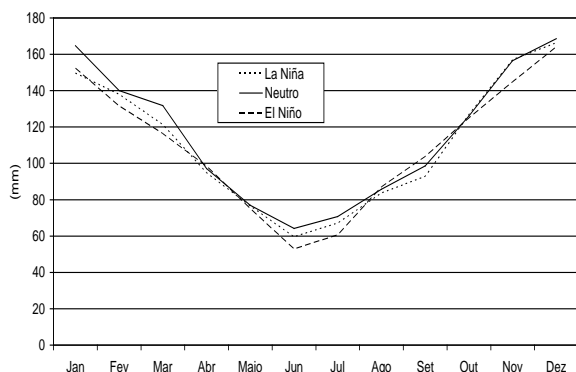


Figura 1. Evapotranspiração de referência em anos de El Niño, La Niña e neutros. Passo Fundo, RS.

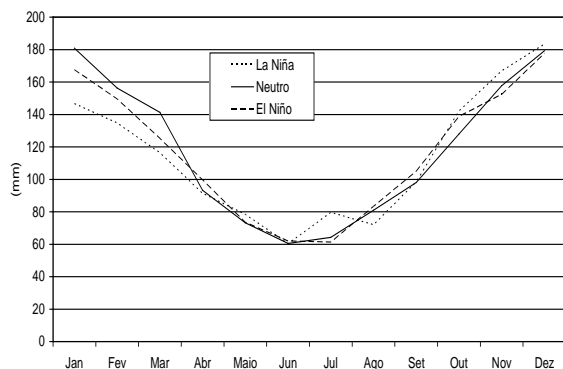


Figura 2. Evapotranspiração de referência em anos de El Niño, La Niña e neutros. Júlio de Castilhos, RS.

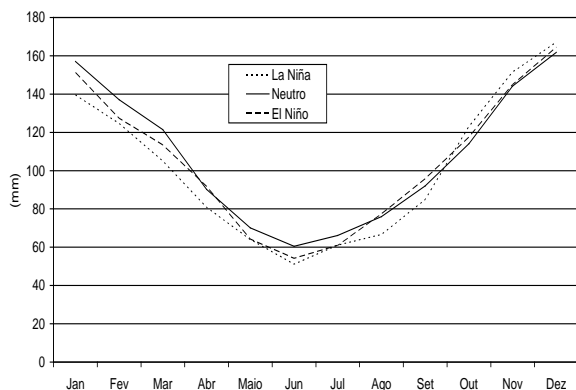


Figura 3. Evapotranspiração de referência em anos de El Niño, La Niña e neutros. Cruz Alta, RS.

Em períodos de La Niña as precipitações pluviais são, em geral, menores e espera-se que ocorra um aumento na demanda evaporativa da atmosfera, em função do incremento da radiação solar global devido ao maior número de dias claros, refletindo no

aumento da ETo. Esta resposta foi verificada nos meses de outubro, novembro e dezembro, para as três localidades avaliadas, onde os valores de ETo foram mais elevados nos eventos de La Niña.

Analisando a disponibilidade hídrica para a cultura da soja na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul em eventos de ENOS e neutros, Matzenauer et al. (2004) verificaram que, na maioria dos casos analisados, as deficiências hídricas médias no ciclo completo da soja foram maiores em anos neutros comparados com anos de La Niña. Como os períodos críticos da cultura da soja coincidem, na maioria das épocas de semeadura, com os meses de fevereiro e março, os resultados são coerentes com os obtidos neste trabalho, onde se verificou maior demanda evaporativa da atmosfera neste período, em anos neutros, apresentando, conseqüentemente, maior deficiência hídrica.

Para o período de inverno, a ETo foi maior, geralmente, em anos neutros, comparado com os demais eventos, a exemplo do observado no período de verão. Esta resposta evidencia condições de maior demanda evaporativa em anos neutros também neste período.

Os valores mais elevados de ETo foram observados em Júlio de Castilhos, demonstrando ser, das localidades avaliadas, a de maior demanda evaporativa da atmosfera.

REFERÊNCIAS

- Fontana, D. C.; Berlatto, M. A. Relação entre El Niño Oscilação Sul (ENOS), precipitação e rendimento de milho no Estado do Rio Grande do Sul. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 39-46, 1996.
- INPE-CPTEC. Tabela de anos com El Niño/La Niña. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/enos>. Acesso em abril/2003.
- Matzenauer, R.; Anjos, C. S. Disponibilidade hídrica para a cultura da soja em anos de El Niño, La Niña e Neutros, nas regiões climáticas do Planalto Médio e Depressão Central do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 12, n. 2, 2004. (no prelo).
- Penman, H.L. Evaporation: and introductory survey. Netherland Journal of Agricultural Science, Wageningen, v. 4, p. 9-29, 1956.
- Puchalski, L. A. Efeitos associados ao El Niño e La Niña na temperatura média, precipitação pluvial e no déficit hídrico no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000. 83p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia, Área de concentração em Agrometeorologia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Rao, V. B.; Hada, K. Characteristics of rainfall over Brazil, annual variation and correlation with the southern oscillation. Theoretical and Applied Climatology, Wien, v.2, p. 81-91, 1990.
- Studzinsky, C. D. Um estudo da precipitação na Região Sul do Brasil e sua relação com os oceanos Pacífico e Atlântico Tropical Sul. São José dos Campos, 1995. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, 1995.
- Trenberth, K.E. The definition of El Niño. Bulletin of the American Meteorological Society, v. 78, n. 12, 1997.